



(2,000円)

特 許 願

昭和49年7月27日

特許庁長官殿

1. 発明の名称 消音器

2. 発明者 横濱市瀬谷区阿久和町4107
氏名 角 善 直 貴

3. 特許出願人
住所 川崎市川崎区富士見1丁目4番3号
名称 (805) トキコ株式会社
代表者 竹 俣 高 敏

4. 代理人 (〒101)
住所 東京都千代田区神田駿河台1の6、主婦の友ビル
(電話 (291) 9721)
氏名 (6271) 専 優 美
(ほか 2 名)

5. 添付書類の目録
(1) 明細書 1通 (4) 委任状 1通
(2) 図面 1通 ()
(3) 願書副本 1通
方式 (2)

明 細 書

1. 発明の名称

消音器

2. 特許請求の範囲

導管の途中に共鳴室または拡張室を介装した消音器において、前記共鳴室または拡張室を2個の有底筒体でその容積または長さを可変にしたことを特徴とする消音器。

3. 発明の詳細な説明

本発明は、たとえば空気圧縮機などに使用して好適な消音器に関するものである。

空気圧縮機などは、種々の理由で作動中に騒音を発生するので、使用する場合によつてこれを消去しなければならない問題が生ずる。そこで従来においても種々の工夫がなされ、かなりの程度にこの騒音を除去する装置が実用化されている。

第1図に示すものは従来における共鳴形消音器の一例であつて、これを説明すると、1は箱体2により形成される共鳴室であり、その内部

①9 日本国特許庁

公開特許公報

①特開昭 51-14550

④公開日 昭51.(1976)2.5

②特願昭 49-86279

②出願日 昭49.(1974)7.27

審査請求 未請求 (全4頁)

庁内整理番号

7411 32

6552 34

⑤日本分類

51 J3
63(1)A5

⑤Int.Cl?

F01N 1/16
F01N 1/02
F01N 1/08

には該共鳴室1を貫ぬく導管3が位置している。この導管3は箱体2の左右に突出しており、箱体2との接触部分は溶接4により一体化されている。

導管3には、その隔壁の一部(共鳴室1の内部)に複数個の孔5.5...が設けられており、この孔5.5...によつて導管3の内部と共鳴室1とは音響的に連通されている。そしてこの導管3の一端(たとえば図における左端)を騒音である音源に臨ませ、他端は大気中に開口されている。

いまこの装置の導管3の一端から入つた音響は、孔5.5...から共鳴室1内に入り、ここで共鳴し、干渉して減衰される。したがつて導管3の他端(図における右端)からは充分に減衰されてわずかな音響のみが出ることになる。

ところでこのような構造の消音器における減衰音量は一般に次式で表わされることが知られている。

即ち、

$$TL_1 = 10 \log_{10} \left[1 + \left(\frac{Co \cdot V / 28}{f / (f_0 - f_0 / f)} \right)^2 \right] \text{ dB} \dots (1)$$

ここで

$$Co = \frac{n \cdot Se}{1 + n \cdot \sqrt{Se}}$$

n : 孔の数

Se : 孔の面積

S : 導管の断面積

f_0 : 共振周波数 $(= \frac{C}{2\pi} \sqrt{\frac{Co}{V}})$

t : 導管の厚さ

V : 共振室の容積

(1)式をグラフで表わすと第2図のようになる。この図から明らかなように、第1図に示すような従来の消音器は、該消音器の有する共振周波数が騒音の周波数に一致したときには効率の高い減音が望めるが、これらが若干量でも外れたときには著しく効果が悪くなる欠点があった。次に従来の消音器の拡張形消音器の一例を第3図について説明する。この場合には箱体7の

本発明はこのような問題、欠点を除去した消音器を提供しようとするもので、その実施例をまず共振形のものから説明すると、第5図における7は底部に孔8を穿設した有底筒体であつて、孔8には導管9が挿挿されて溶接10により一体化されている。

この導管9には適当な位置に孔11, 11, ... が穿設されており、この孔11, 11, ... は有底筒体7と、後述する第2の有底筒体12との間に形成される共振室13内に開口されている。そして導管9の一端は騒音に臨ませ、他端は大気中に開口させている。

有底筒体7の外周部には雄ねじ7aが刺設されており、この雄ねじ7aには、第2の有底筒体12の内周面に刺設された雌ねじ12aが螺合されている。この螺合によつて有底筒体7と第2の有底筒体12とは、相対的に移動可能の関係になり、これらにより形成される共振室13はその容積が変えられることになる。14はロックナットである。

特開昭51-14550 (2) 両側に導管3, 3'が溶接4により一体的に取り付けられている。この装置の作動は、一方の導管3から拡張室6内に導びかれた音波はここで拡張され、圧力低下を生じて減衰され、他方の導管3'から大気中に出るものである。

このような構造の消音器における減音量は、一般に次式で表わされる。

$$TL_2 = 10 \log_{10} \left\{ 1 + \frac{1}{2} \left(m - \frac{1}{m} \right)^2 \sin^2 k l \right\} \dots (2)$$

ここで

$$m = \frac{S}{S_0} \dots \text{面積比}$$

l : 拡張室の長さ

$$k = \frac{2\pi f}{C}$$

C : 音速

(2)式をグラフで表わすと第4図のようになる。この図から明らかなように、第3図に示すような従来の消音器は、騒音の周波数が変化することによって減衰量が周期的に変化する問題があった。

第2の有底筒体12にもその底部に孔15が穿設されており、この孔15にはシール材16が嵌められ、ここに前述の導管9が密に、しかも無動自在に挿挿されている。したがつて第2の有底筒体12を回転させたとき、この第2の有底筒体12は導管9に沿つて突出あるいは引込む方向に移動することになる。

この装置はロックナット14を緩めて、第2の有底筒体12を回転させれば、ねじ作用により共振室13の容積が変化するので、共振周波数が変ることになり、騒音周波数に容易に一致させることができる。したがつて最大の消音点に調節することができる。

次に第6図に示すものは、本発明を拡張形の消音器に実施した場合を示すもので、この場合には有底筒体17および第2の有底筒体18ともその底部に孔19, 20が穿設されており、これらの孔19, 20にはそれぞれ導管21, 22の一端が溶接10により一体的に取り付けられている。23は2個の有底筒体間に形成される

拡張室である。

この装置も2個の有底筒体17、18は雄ねじ17a、雌ねじ18aによるねじ結合となつてゐるので、第2の有底筒体18を回転させることにより、容易に拡張室23の容積または長さが変わるので、最も消音効果の高い位置を探することができる。

本発明は上述した構成によつて、消音器の共振周波数を容易に、しかも任意に設定することができるので、音源の性質すなわち、騒音周波数が変化しても容易にこれに対応することができ、したがつて従来のもののように音源の性質ごとに複数個の消音器を用意する必要がない特長がある。また、製作上多少の誤差を生じて、簡単に共振周波数を変えられるので、歩留りがよくなる効果がある。

4. 図面の簡単な説明

第1図は従来の共振形消音器の一例を示す縦断面図。

第2図は第1図に示す消音器の作動特性図。

特開昭51-14550 (3)

第3図は従来の拡張形消音器の一例を示す縦断面図。

第4図は第3図に示す消音器の作動特性図。

第5図は本発明を施した共振形消音器の縦断面図。

第6図は本発明を施した拡張形消音器の縦断面図である。

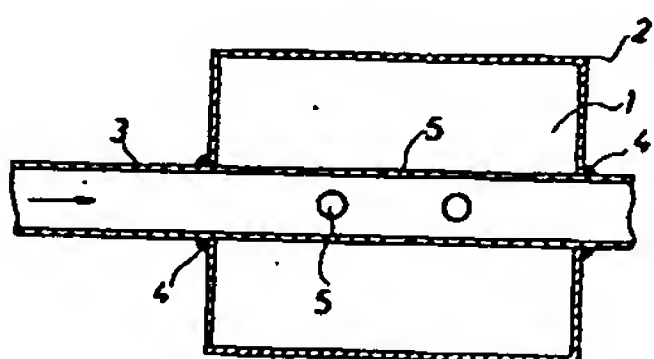
7、17…有底筒体 7a、17a…雄ねじ
8、11、15、19、20…孔 9、21、22…導管
12、18…第2の有底筒体 12a、18a…雌ねじ
13…共振室 23…拡張室

特許出願人 トヨタ株式会社

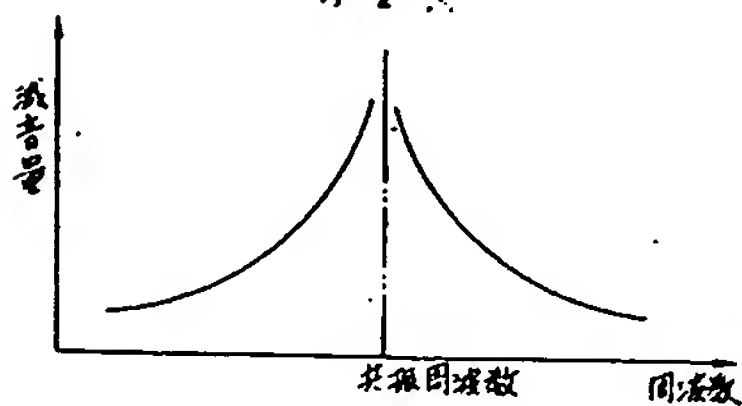
代理人 弁護士 等 飯 豊

(ほか2名)

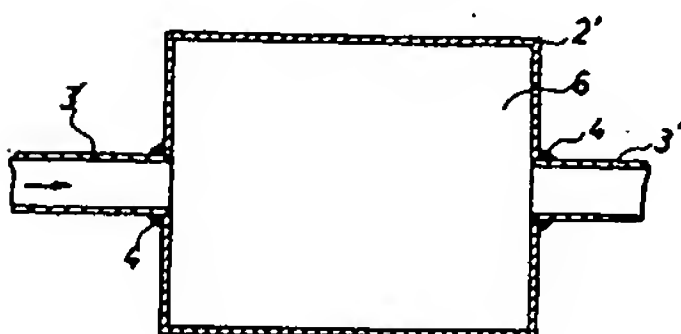
第1図



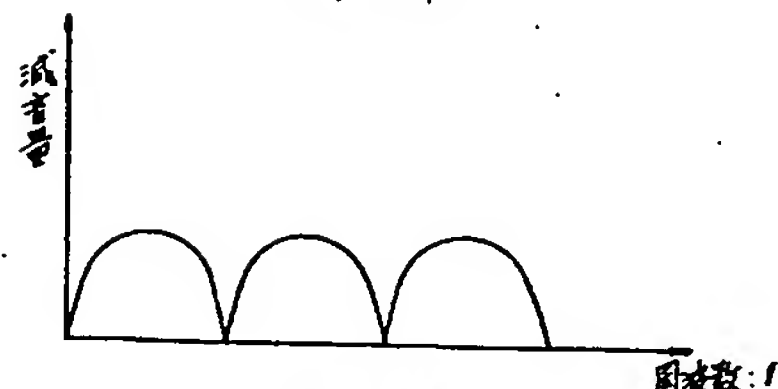
第2図



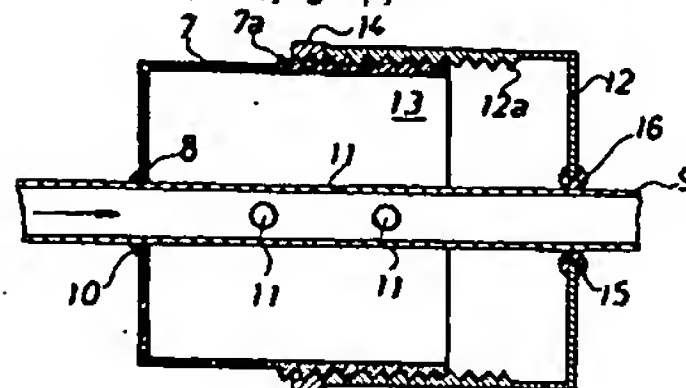
第3図



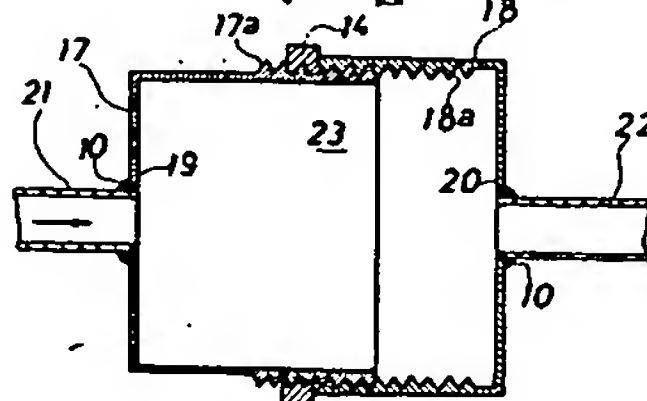
第4図



第5図



第6図



△前記以外の代理人

特開 昭51-14550 (4)

住 所 東京都千代田区神田駿河台1の6
主婦の友ビル

氏 名 (6861) 専 門 経 営 者

氏 名 (7530) 菅 野 中